



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGUJIAN KETAHANAN BEBERAPA KULTIVAR BERAS MERAH
DAN HITAM TERHADAP WERENG BATANG COKLAT *Nilaparvata*
Lugens Stall (HOMOPTERA : DELPHACIDAE)**

SKRIPSI



**MARTIKA HARIASTUTI
06116015**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PENGUJIAN KETAHANAN BEBERAPA KULTIVAR PADI BERAS
MERAH DAN HITAM TERHADAP WERENG BATANG COKLAT
Nilaparvata lugens Stall (HOMOPTERA : DELPHACIDAE)**

**Oleh :
MARTIKA HARIASTUTI
06116015**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



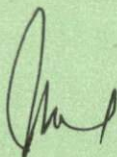
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PENGUJIAN KETAHANAN BEBERAPA KULTIVAR PADI BERAS
MERAH DAN HITAM TERHADAP WERENG BATANG COKLAT
Nilaparvata lugens Stall. (HOMOPTERA : DELPHACIDAE)**

**OLEH
MARTIKA HARIASTUTI
06116015**

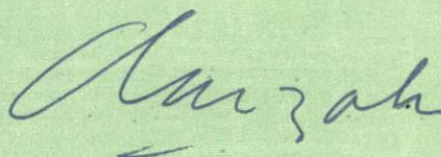
Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



**Ir. Winarto, MS
NIP: 196005101987021002**

Dosen Pembimbing II



**Dr. Ir. Reflinaldon, MSi
NIP: 19640623199031003**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**






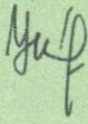
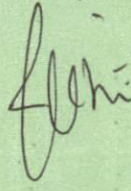
**Prof. Ir. Ardi, MSc
NIP. 195312161980031004**

**Ketua Jurusan
Hama Penyakit Tumbuhan**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, Msi
NIP: 196911211995121001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 31 Oktober 2011.

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Dr. Ir. Yaherwandi, Msi		Ketua
2.	Ir. Usra Syam		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Novri Nelly, MS		Anggota
4.	Ir. Yunisman, MP		Anggota
5.	Ir. Yenni Liswarni, MS		Anggota



Alhamdulillahirabbil alamin.....

*Trimakasih Ya Allah telah engkau bukakan sebuah pintu untuk menuju masa depan
Trimakasih buat papa n mama yang telah memberikan kasih sayang serta motivasinya
sehingga ananda dapat menyelesaikan studi ini, semoga papa n mama bisa tersenyum
dengan karya kecil ananda ini..... buat adek2 q vivi n agil belajar yg rajin ya dek.... Buat
kakanda Rahmat Syarif, SH trimakasih atas motivasi n dorongan semangatnya...*

*Thanks buat sahabat2 q 06 (sun, chiko, novi, (yg udh setia nemani sewaktu penelitian) sinta,
cika, nur, bayu, yandri, (met berjuang buat masa depan) abu, ica, dewi2, mila, afni, andi,
leon, marina, yono, feri, iki ungut, (Cepat nyusul ya), buat adek2 07 rika, erni, angga, intan,
rahil, rosi, puji (makasi buat kerja samanya), ria, yogna, dini, nora, desri, didi, david, fedrik,,,,
n k"very, k"vetrina, n b"abu makasi buat info n motivasinya, n 07, 05, 04.... mhon ma" f jika
tdk disebutkan satu persatu.....*

*Bwt sahabat q ria n yona makasi ya kebersamaannya,, n bg kiki makasi bwt literatunya,, n
fajri jg, bwt adek kost pat, (seperjuangan), yona (cepat nyusul ya).....*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pengujian Ketahanan Beberapa Kultivar Padi Beras Merah Dan Hitam Terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae)"** dari mata kuliah Hama Tanaman Utama, Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada Bapak Ir. Winarto, MS dan Bapak Dr. Ir. Reffinaldon, Msi selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing, memberi petunjuk, dan pengarahan dari penyusunan proposal sampai penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua jurusan, sekretaris jurusan, seluruh dosen dan karyawan, serta teman-teman yang telah memberi dorongan, semangat dan bantuan yang berharga selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penghargaan dan rasa hormat penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberi semangat, dorongan dan doa kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas andalas Padang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu saran dan kritikan yang membangun sangat penulis harapkan. Dengan segala kekurangan yang ada penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, Oktober 2011

M. H

BIODATA

Penulis dilahirkan di Talang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat pada tanggal 23 Februari 1988 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Suharmanto dan Musmardiana. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 11 Kampung Jawa Kota Solok (1994 – 2000). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SLTP 3 Kota Solok (2000 – 2003). Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) di SLTA 4 Kota Solok, lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Padang, Oktober 2011

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Wereng batang coklat, <i>Nilaparvata lugens</i> Stall (Homoptera: Delphacidae)	4
2.2 Varietas Unggul Tahan Wereng	5
2.3 Padi Beras Merah	8
III. BAHAN DAN METODE	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Rancangan Percobaan	11
3.4 Pelaksanaan	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Hasil	16
4.2. Pembahasan	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penilaian tingkat resistensi dilakukan setelah 95 % pembanding peka mati yaitu 27 hari setelah infestasi	13
2. Tingkat resistensi beberapa kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat.....	16
3. Rata-rata lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah	17
4. Rata-rata jumlah nimfa wereng batang coklat yang hidup sampai akhir pengamatan pada pengujian lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x+1}$)	18
5. Rata-rata luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.....	18
6. Keperidian wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x+1}$).....	19
7. Lama masa oviposisi wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x+1}$)	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Rata-rata jumlah telur yang diletakkan wereng batang coklat per hari pada beberapa kultivar padi beras merah	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian	32
2. Denah penelitian di rumah kawat dalam rancangan acak lengkap.....	33
3. Deskripsi Kultivar Padi Beras Merah yang diuji.....	34
4. Sidik Ragam masing-masing pengamatan	46
5. Dokumentasi Penelitian	48

**Pengujian Ketahanan Beberapa Kultivar Padi Beras Merah Dan Hitam
Terhadap Wereng Batang Coklat *nilaparvata lugens* Stall
(Homoptera : Delphacidae)**

ABSTRAK

Penelitian Pengujian Ketahanan Beberapa Kultivar Padi Beras Merah Dan Hitam Terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae) dilakukan pada Bulan Oktober 2010 – Januari 2011. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan sepuluh perlakuan satu varietas IR-42 sebagai pembanding dan sembilan kultivar padi lokal yang berasal dari Kabupaten Solok dan Kabupaten Solok Selatan yaitu kultivar (A) Lolo, (B) Tanah Garam, (C) Beras merah Talang Babungo, (D) Beras hitam siarang, (E) Sungai Abu, (F) Siarang putih kekuningan, (G) Sariak Alang Tigo, (H) Siarang Gunung Pasir, (I) Beras hitam Talang Babungo. Pengamatan yaitu uji tingkat resistensi, lama hidup dan jumlah nimfa yang hidup, luas eksudat, keperidian, dan lama oviposisi wereng batang coklat biotipe 3. Data penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan List Significant Different (LSD) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji tingkat resistensi diperoleh kultivar H, E, G, C, D, F, dan A dikategorikan agak tahan sedangkan kultivar B dan A dikategorikan agak rentan. Namun pada lama hidup nimfa tidak memperlihatkan pengaruh terhadap kehidupan nimfa. Luas eksudat yang terbanyak dihasilkan pada kultivar G. Keperidian dan lama oviposisi diperoleh kultivar yang sama yaitu F, H, dan B dikategorikan agak tahan.

**The resistance study of Several Cultivars of Red and Black Rice to Brown
Plant Hopper *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae)**

ABSTRACT

The resistance study of several cultivars of red and black rice to brown plant hopper *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae) was conducted using complete Randomized Design (CRD) with ten treatments and one variety, IR-42 as comparator and nine local rice cultivars originating from Solok and south solok regency, cultivars (A) Lolo, (B) Tanah Garam, (C) Red rice Talang Babungo, (D) Black rice siarang, (E) Sungai Abu, (F) Siarang putih kekuningan, (G) Sariak Alang Tigo, (H) Siarang Gunung Pasir, (I) Black rice Talang Babungo. The parameters measured were level of resistance, longevity and number of living nymphs, extensive exudate, fecundity, and oviposition periode of brown stems planthopper. The data were analysed by using ANOVA and followed by a Least Significant difference (LSD) at level 5 %. The study indicated that level of resistance of rice cultivars of H, E, G, C, D, F and A were categorized as moderately resistance. Cultivar B and A were categorized as moderately susceptible. The most exudate produced was on cultivar G. Based on fecundity and oviposition periode, cultivar F,H, and B were categorized as moderately resistance.

I. PENDAHULUAN

Beras selain sebagai makanan pokok bagi lebih dari 95% penduduk Indonesia, juga menjadi sumber mata pencaharian bagi 25 juta rumah tangga petani, sehingga tidak mengherankan bila fluktuasi produksi dan distribusi beras turut mempengaruhi stabilitas nasional (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2009). Beras merupakan sumber bahan pangan fungsional, yaitu bahan makanan alami yang mengalami proses pengolahan dan mengandung satu atau lebih komponen pembentuk dengan fungsi-fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (Widjayanti, 2004). Dari warna dan teksturnya ada tiga jenis beras yang umum diketahui, yaitu beras putih, beras merah, dan beras ketan (Putra, 2010). Salah satu jenis beras yang juga menjadi komoditi di Indonesia adalah beras merah. Beras merah sudah lama diketahui bermanfaat bagi kesehatan, selain sebagai pangan pokok (Suardi, 2005). Beras merah mengandung vitamin B kompleks yang cukup tinggi, asam lemak esensial, serat maupun zat warna anthocyanin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Lomboan, 2002).

Beras merah sudah lama diketahui bermanfaat bagi kesehatan, selain sebagai pangan pokok. Namun padi beras merah yang umumnya adalah padi gogo kurang populer sebagai makanan pokok masyarakat. Tepung beras merah pecah kulit diinformasikan mengandung karbohidrat, lemak, serat, asam folat, magnesium, niasin, fosfor, protein, vitamin A, B, C, Zn, dan B kompleks yang berkhasiat untuk mencegah berbagai macam penyakit, seperti kanker usus, batu ginjal, beri-beri insomnia, sembelit, dan wasir, serta mampu menurunkan kadar gula dan kolesterol (Suardi, 2005).

Kebijakan pemerintah dalam peningkatan produksi beras, termasuk beras merah terus dilakukan dalam program Intensifikasi Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) memberikan peningkatan hasil yang nyata dan terus dikembangkan melalui program Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T), Sistem Integrasi Padi-Ternak (SIPT), Pengembangan Kelembagaan Kelompok Usaha Agribisnis Terpadu (KUAT), dan Primatani tersebar di kabupaten berbagai propinsi. Pada tahun 2008 Dirjen Tanaman Pangan mengembangkan PTT melalui SL-PTT seluas 1,585 juta ha (1,5 juta ha inbrida

dan 85730 ha hibrida) areal pesawahan (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2009).

Namun pada kenyataan di lapangan usaha tersebut selalu mendapat berbagai kendala, salah satunya adalah serangan hama dan penyakit (Kartasapoetra, 1987). Hama dan penyakit utama yang menyerang tanaman padi antara lain wereng batang coklat (WBC), penggerek batang, tikus, tungro, hawar daun bakteri, dan blas (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2009).

Sejak tahun 1974, salah satu hama yang penting dan seringkali menimbulkan kerusakan berat dan kerugian tanaman padi adalah wereng batang coklat. Wereng batang coklat dapat menyebabkan kerusakan secara langsung maupun tidak langsung. Kerusakan langsung oleh wereng batang coklat yaitu menghisap cairan sel tanaman padi, sehingga pertumbuhan tanaman padi terhambat dan bila populasinya tinggi menyebabkan tanaman padi terhambat, mati kekeringan dan tampak seperti terbakar (hopper burn). Kerusakan tidak langsung oleh wereng batang coklat adalah sebagai vektor penyakit virus kerdil rumput dan kerdil hampa (Mochida, 1978).

Berbagai macam kebijakan telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi serangan wereng batang coklat, sejak tahun 1992 diterapkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Salah satu komponen PHT adalah penggunaan varietas unggul tahan wereng. Penggunaan varietas unggul tahan wereng ini efektif menekan populasi wereng batang coklat dan dapat menekan kehilangan hasil tanaman padi (Oka, 1995). Penggunaan varietas tahan wereng disukai petani karena mudah pelaksanaannya, tersedia di pasaran, harga murah, kompatibel dengan cara pengendalian lainnya, dan dapat menekan populasi wereng batang coklat sampai dibawah ambang ekonomis (Untung, 1993).

Sriyenti (2008) telah menguji ketahanan enam varietas padi unggul yang banyak ditanam petani di lapangan terhadap serangan wereng batang coklat. Dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa dari enam varietas yang diuji yaitu IR-42, Anak Daro, IR 66, Cisokan, Batang Piaman, dan IR 64, hanya tiga varietas seperti IR 64, Batang piaman, dan Cisokan yang tahan terhadap serangan Wereng Batang Coklat biotipe 3. Ketahanan tiga varietas padi tersebut berdasarkan

parameter populasi wereng batang coklat yang rendah, ketahanan hidup nimfa yang rendah, keperidian yang rendah, tingkat kerusakan sedang dan antibiosis yang tinggi. Dari penelitian Rahmadani (2010) pada varietas IR 64 dan Batang Piaman kehidupan biologi wereng batang coklat kurang baik dibanding pada varietas padi Cisokan dan IR 42 berdasarkan dari masa stadia telur, nimfa, imago, dan siklus hidup wereng batang coklat.

Menurut hasil penelitian Dwipa (2009) ditemukan sebanyak 10 kultivar padi beras merah Sumatera Barat, yang terdapat di Kabupaten Solok dan Kabupaten Solok Selatan. Sebagian besar dari kultivar yang teridentifikasi memiliki tingkat keragaman genetik yang luas sehingga akan sangat potensial dalam usaha-usaha perbaikan varietas baru. Namun ketahanan padi beras merah terhadap hama wereng batang coklat belum pernah diuji.

Sehubungan dengan hal diatas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Pengujian Ketahanan Beberapa Kultivar Padi Beras Merah Dan Hitam Terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae)”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kultivar padi beras merah yang tahan terhadap serangan wereng batang coklat biotipe 3.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stall, Homoptera: Delphacidae)

Wereng batang coklat, *Nilaparvata lugens* Stall termasuk ordo Homoptera dan famili Delphacidae, dalam perkembangannya wereng batang coklat mempunyai metamorfosa tidak sempurna (Paurometabola) yang terdiri atas stadia telur, nimfa (serangga muda), dan imago (serangga dewasa) (Kalshoven 1981). Seluruh tubuhnya berwarna coklat kekuningan sampai coklat tua, berbintik coklat gelap pada pertemuan sayap depannya. Panjang badan serangga jantan rata-rata 2-3 mm dan serangga betinanya 3-4 mm. Inang utama wereng coklat adalah tanaman padi (Tim Pengendalian Hama Wereng Coklat, 1986).

Telur wereng batang coklat diletakkan dalam jaringan pelepah daun yang menempel pada batang padi (Harahap dan Tjahjono, 1988). Telur wereng batang coklat berwarna putih, berbentuk seperti buah pisang, berukuran 1,30 mm x 0,33 mm dan biasanya diletakkan berkelompok di dalam jaringan pelepah daun tanaman padi (Tim Pengendalian Hama Wereng Coklat, 1986). Telurnya berwarna keputih-putihan, berkelompok seperti buah pisang dan siklus hidup dari telur ini adalah 9 hari (TAT, 1980). Jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor wereng batang coklat betina adalah 100-600 butir. Telur diletakkan berkelompok, satu kelompok telur terdiri dari 8-16 butir (Direktorat Perlindungan Tanaman, 2006). Nimfa wereng batang coklat mengalami lima instar dan rata-rata waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan periode nimfa yaitu 12,82 hari (Baehaki, 1992). Periode nimfa berkisar antara 12-15 hari (Tim Pengendalian Hama Wereng Coklat, 1986).

Imago wereng batang coklat mempunyai dua bentuk sayap baik pada jantan maupun pada betinanya. Masing-masing yaitu bersayap panjang atau bersayap sempurna (makroptera) dan yang bersayap pendek atau tidak sempurna (Brakhiptera). Bentuk makroptera kebanyakan dari yang berkelamin jantan, sedangkan yang betina kebanyakan memiliki bentuk brakiptera. Panjang tubuh wereng batang coklat jantan makroptera rata-rata panjang tubuhnya 3,28 mm

dengan panjang sayap 1,60 mm (Siwi, 1989 ; *cit* Sriyenti, 2008). Sayap depan berwarna coklat transparan dengan warna coklat gelap pada tulang sayapnya. Selain itu nimfa yang berdesak-desakan diketahui mempengaruhi bentuk sayap serangga dewasa (Subroto *et. al.* 1992 *cit.* Rahmadani 2010).

Berbagai laporan tentang timbulnya biotipe baru wereng batang coklat telah ditemukan oleh Harahap *et al.*, (1987) Yang menyatakan bahwa ketahanan varietas unggul tahan wereng (VUTW) seperti PB 26, PB 28, PB 30, dan PB 34 terhadap wereng batang coklat biotipe 1 hanya berlangsung selama dua tahun dan timbul wereng batang coklat biotipe 2. Selanjutnya, untuk mengendalikan serangan wereng batang coklat biotipe 2 dilepaskan 4 varietas yaitu PB 36, Cisadane, PB 42, dan Krueng Aceh. Namun satu tahun kemudian, ketahanan VUTW biotipe 2 mulai patah yakni pada pertanaman padi varietas PB 42 di Sumatera Utara dan muncul biotipe 3. Untuk menanggulangi serangan wereng batang coklat di Sumatera Utara dilepaskan sejumlah varietas seperti IR 46, Bahbolon dan IR 64.

Faktor alelokemik tanaman merupakan faktor yang agak langsung mempengaruhi bentuk sayap. Jaringan tanaman hijau kaya bahan kimia mimik hormon juvenil, tetapi pada padi yang mengalami penuaan bahan kimia mimik hormon juvenilnya berkurang. Oleh karena itu perkembangan wereng batang coklat pada tanaman tua atau setengah tua banyak muncul makroptera. Perubahan bentuk sayap ini penting sekali ditinjau dari tersedianya makanan pokok di lapangan (Indonesian Center for Rice Research, 2009).

2.2. Varietas Unggul Tahan Wereng

Penggunaan varietas unggul tahan wereng memiliki pengaruh yang sangat besar dalam penekanan serangan wereng batang coklat karena murah, dapat membatasi penggunaan pestisida, mudah, tidak mencemari lingkungan, dan kompatibel dengan komponen pengendalian lainnya (Qomaroodin, 2006 *cit* Rahmadani, 2010).

Ketahanan varietas padi terhadap wereng batang coklat semula dianggap karena adanya penolakan rasa oleh serangga. Pada varietas tahan, wereng batang coklat dapat menghisap pembuluh tapis dengan stiletnya tetapi tidak terus-

menerus. Hal ini diduga karena adanya bahan kimia yang menghalangi pengisapan tersebut. Hambatan ini mengakibatkan angka kematian nimfa tinggi dan kesuburan wereng batang coklat menurun (Tim Pengendalian Hama Wereng Coklat, 1986).

Pengendalian wereng batang coklat yang pertama kali harus menggunakan varietas tahan yang disesuaikan dengan biotipe wereng yang dihadapinya. Varietas tahan mempunyai andil yang sangat besar karena dapat mereduksi populasi wereng coklat (Indonesian Center for Rice Research, 2009). Penanaman varietas tahan hama terbukti mampu dan efektif mengurangi serangan wereng coklat. Penggunaan bibit padi yang merupakan keturunan dari benih asli/bersertifikat akan membuat tanaman menjadi lebih peka/rentan terhadap serangan hama, sehingga disarankan untuk selalu menggunakan benih F-1-nya (Anonim, 2010).

Wereng batang coklat membentuk populasi cukup besar dalam waktu singkat dan merusak tanaman pada semua fase pertumbuhan. Kerusakan tanaman disebabkan oleh kegiatan makan dengan menghisap cairan pelepah daun (Baehaki 1989). Kemampuan wereng batang coklat untuk membentuk populasi pada berbagai varietas ditunjukkan oleh perbedaan derajat infestasi mereka pada varietas tersebut. Pembentukan populasi wereng batang coklat tergantung pada respon mereka terhadap sifat biofisik dan biokimia varietas tanaman padi. Respon wereng batang coklat ini dapat dikelompokkan sebagai berikut : 1. Respon orientasi, yang menyebabkan wereng batang coklat mendatangi atau menjauhi varietas tanaman padi ; 2. Respon makan, yang ditentukan oleh jumlah makanan yang dimakan oleh serangga ; 3. Metabolisme makanan yang dimakan, yang ditentukan oleh gizi serangga; 4. Pertumbuhan dari nimfa sampai imago, yang ditentukan oleh makanan yang dimakan dan nutrisi; 5. Survival dewasa dan produksi telur, juga ditentukan oleh makanan yang dimakan dan nutrisi; 6. Oviposisi atau peletakan telur yang menetas (Yaherwandi, 2002).

Penggunaan varietas unggul tahan wereng sangat sukses dalam pengelolaan hama wereng batang coklat. Pengembangan varietas unggul tahan wereng yang bersifat poligenik lebih diprioritaskan daripada ketahanan monogenik (Iman dan Priyatno, 2001). Wereng batang coklat dikenal mempunyai keragaman genetik

yang tinggi sehingga dalam beberapa generasi saja ketahanan varietas tersebut terpatahkan atau dengan kata lain muncul biotipe baru. Saat ini sudah 5 biotipe wereng coklat yaitu biotipe 1, 2, 3, biotipe Sumatera Utara, biotipe 4 (Yaherwandi, 2002).

Tingkat resistensi suatu varietas selain dipengaruhi oleh faktor biologis juga dipengaruhi oleh faktor fisiologis, seperti ukuran dan bentuk daun, serta jumlah anakan. Jumlah anakan yang sedikit menyebabkan sinar matahari langsung ke bagian bawah tanaman. Akibatnya iklim mikro tidak mendukung bagi kehidupan wereng batang coklat (Sunari, 1993). Resistensi tanaman terhadap hama adalah sekelompok faktor yang pada hakekatnya telah terkandung dalam tanaman dan diperoleh secara alamiah, sedang sifatnya adalah menolak, mencegah atau mentolerir serangan hama. Faktor yang mengendalikan sifat resistensi, diduga adalah faktor fisis, kimiawi, anatomis, fisiologis dan genetis (Sodiq, 2009). Untuk mekanisme ketahanan tanaman antibiosis dapat diamati antara lain perkembangan populasi, indeks pertumbuhan, laju pertumbuhan relatif dari serangga, kemampuan makan dan pencernaan makanan oleh serangga (Panda dan Heinrich, 1983).

Ketahanan tanaman merupakan sifat-sifat tanaman yang dapat diturunkan. Sifat-sifat ini dapat mengurangi keberhasilan penggunaan tanaman oleh serangga hama. Ketahanan tanaman terhadap serangga hama dapat dibagi dalam tiga bentuk mekanisme ketahanan yaitu antisenosis, antibiosis, dan toleran. Antisenosis yaitu menyebabkan serangga menghindari tanaman untuk hinggap dan bertelur. Antibiosis yaitu menekan pertumbuhan dan perkembangan sehingga akan menyebabkan serangga mengalami hambatan dalam kehidupan dan pertumbuhannya. Toleran yaitu serangga menimbulkan kerusakan pada tanaman tetapi tanaman mampu mentolerir kerusakan tersebut sehingga tanaman masih bisa berproduksi. Toleran lebih lunak dibandingkan dengan antibiosis. Antibiosis memberikan tekanan seleksi yang lebih keras sehingga memacu serangga hama untuk mengembangkan biotipe yang mampu memakan varietas atau tanaman yang sebelumnya tahan (Untung, 2006).

Resistensi terhadap serangga adalah ukuran relatif dan sangat bergantung pada tingkat ketahanan tanaman terhadap serangga (Panda dan Khush 1995).

Tanaman tahan terhadap serangga adalah kompleks sifat yang mungkin timbul dari preferensi di (antixenosis), antibiosis, dan toleransi, mempengaruhi orientasi, pengendapan, kolonisasi, makan, dan berakhirnya pertumbuhan serta proses perkembangan serangga (Painter, 1951). Perlawanan pada padi terutama diatur oleh kategori dan varietas yang berbeda dapat memiliki satu atau semua perlawanan kategori (Sogawa dan Pathak 1970). Tingkat resistensi suatu varietas selain dipengaruhi oleh faktor biologis juga dipengaruhi oleh faktor fisiologis, seperti ukuran dan bentuk daun, serta jumlah anakan yang sedikit menyebabkan sinar matahari langsung kebagian bawah tanaman. Akibatnya iklim mikro tidak mendukung bagi kehidupan wereng batang coklat (Sunari, 1993).

2.3 Padi Beras Merah

Penelitian padi beras merah di Indonesia belum menjadi prioritas. Dari 180 varietas unggul padi yang telah dilepas di Indonesia, sampai saat ini hanya varietas Bahbutong yang termasuk jenis padi beras merah di Indonesia. Akan tetapi varietas Bahbutong tidak begitu dikenal dikalangan masyarakat dan produksinya masih rendah, padahal beras merah mengandung gizi yang tinggi. Beras merah mengandung karbohidrat, lemak, serat, asam Folat, magnesium, niasin, forfor, seng, besi, protein, vitamin A, vitamin B, Vitamin C, Zn, dan B kompleks, tepung beras merah pecah kulit dapat mencegah berbagai penyakit, diantaranya kanker usus, batu ginjal, beri-beri, insomia, simbelit, wasir, gula darah, dan kolesterol (Anonim, 2004). Kandungan pigmen antosianin dalam beras merah yang diyakini mampu mencegah berbagai penyakit seperti kanker, kolesterol, dan jantung koroner yang perlu dianalisis lebih jauh penggunaan dan manfaatnya (Suardi, 2005).

Mengonsumsi beras merah dan hitam dapat mengurangi perkembangan atherosclerosis yang dirangsang oleh penahanan kolesterol. Beras merah mempengaruhi peningkatan serum HDL dan konsentrasi apo A-1, serta meningkatkan antioksidan dan menurunkan status mekanisme oksidatif dari antiaterogenik (Ling *et al.* 2001). Beras merah dan hitam varietas lokal dari Filipina dan Malaysia mengandung betakaroten hingga 0,13 dan 0,38 ug. Beras merah dan hitam ini selain sangat mendukung penyerapan partikel ke dalam tubuh

dan konversi beta-karoten ke dalam vitamin A, juga merupakan senyawa antioksidan dan anti-inflamatori yang dalam tubuh dengan dampaknya mengarah kepada antikanker (Frei, 2004).

Menurut Direktorat Pembinaan kesehatan Masyarakat (1995), beras merah tumbuk mengandung protein 7,30%, besi 4,20%, dan Vitamin B1 0,34%. Ekstrak larutan beras merah dapat menunjang kemampuan tubuh dalam mengatur kadar kolesterol dalam darah (Anonim, 2004). Larutan beras merah mengandung protein dan berbagai asam amino, asam lemak tidak jenuh (12%) dan sterol yang dapat mengurangi sintesis kolesterol dalam hati. Asam lemak tidak jenuh sangat esensial sebagai obat antitrombotik dan hipolepidemik. Selain itu asam linolenat mampu menurunkan lipoprotein densitas rendah (LDL) bagi penderita hiperkolesterolemia (berisiko jantung koroner) serta mengobati sindrom prahid dan eksemia atopik (Rahmat, 2000).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kawat dan Laboratorium Bioekologi serangga Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang. Penelitian ini mulai dilaksanakan dari bulan Oktober 2010 sampai dengan Januari 2011.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini sepuluh jenis padi sembilan kultivar padi (enam kultivar padi beras merah dan tiga kultivar padi beras hitam) dan satu varietas pembanding. Kultivar padi diperoleh langsung dari lapangan yaitu enam dari Kabupaten Solok dan tiga dari Kabupaten Solok Selatan. Dari Kabupaten Solok yaitu kultivar beras merah Lolo, beras merah Tanah Garam, beras merah Talang Babungo, beras merah Sungai Abu, beras hitam Sariak Alang Tigo, dan beras hitam Talang Babungo. Dan tiga kultivar dari Kabupaten Solok Selatan yaitu kultivar beras hitam Siarang, Siarang Putih Kekuningan, dan Siarang Gunung Pasir. Satu varietas IR-42 (varietas pembanding), wereng batang coklat biotip 3, kain kassa, kertas label, kertas saring, kapas, tanah sawah, dan pupuk urea.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : baki persemaian (*Seed bed*) dengan ukuran 40 x 30 x 10 cm. Kurungan serangga dengan ukuran 60 x 60 x 60 cm, yang terbuat dari kayu, berdinding plastik milar, dan bagian atasnya ditutup dengan kain kasa. Pada perlakuan digunakan sungkup untuk serangga yang berbentuk seperti tabung berdiameter 15 cm dan tinggi 40 cm yang terbuat dari plastik milar dan bagian atasnya ditutup dengan kain kasa. Pot plastik (ember kecil) berdiameter 15 cm dan tinggi 18 cm, pot plastik (gelas aqua) berdiameter 5 cm dan tinggi 10 cm. Botol kecil (ampul), gunting, kain kassa, timbangan, tissue, mikroskop binokuler, oven, kertas saring, kertas label, pisau scapel, aspirator, dan alat-alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan dan 5 ulangan. Kultivar padi yang akan diuji ketahannya sebagai perlakuan terhadap wereng batang coklat biotipe 3 adalah sebagai berikut :

- A = Beras merah Nagari Lolo
- B = Beras merah Tanah Garam
- C = Beras merah Talang Babungo
- D = Beras hitam Siarang
- E = Beras merah Sungai Abu
- F = Siarang putih kekuningan Gunung Pasir
- G = Beras hitam Sariak Alang Tigo
- H = Beras merah Siarang Gunung Pasir
- I = Beras hitam Talang Babungo
- J = IR-42 (varietas pembanding)

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis menggunakan Sidik Ragam (Uji F) jika terdapat perbedaan yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji List Significant Different (LSD) pada taraf nyata 5 %.

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan untuk perlakuan.

3.4.1.1 Penyediaan pakan untuk perbanyakkan wereng batang coklat.

Perbanyakkan wereng batang coklat menggunakan tanaman padi varietas IR-42. Benih padi IR-42 disemaikan dalam baki berukuran 30 x 20 x 5 cm. Setelah tanaman berumur 15 hari dipindahkan ke dalam pot dengan diameter 15 cm dan tinggi pot 18 cm. Masing-masing pot berisi 4 batang tanaman padi. Setelah 6 hari dipindahkan tanaman diberi pupuk urea sebanyak 0,35 gr/pot . Selanjutnya tanaman padi yang berumur 30 hari atau 15 hari setelah di pindahkan digunakan sebagai pakan wereng batang coklat.

3.4.1.2 Perbanyakkan wereng batang coklat.

Padi yang telah berumur 30 hari atau 15 hari setelah di pindahkan diinfestasikan dengan wereng batang cokelat bunting yang diperoleh dari

lapangan. Tanaman padi yang diinfestasikan dengan wereng batang cokelat diletakkan dalam kurungan serangga dengan ukuran 60 x 60 x 60 cm, yang terbuat dari kayu, berdinding plastik milar, dan dibagian atasnya ditutup dengan kain kasa. Dalam kurungan dimasukkan 4 pot plastik yang berisi varietas padi IR-42 yang berumur 30 hari (15 hari setelah di pindahkan). Masing-masing pot berisi 4 batang tanaman padi. Selama pembiakan wereng batang coklat penanaman varietas IR-42 dilakukan setiap minggu sebanyak 2 baki secara bertahap agar makanan wereng batang coklat tetap tersedia.

3.4.1.3 Penyediaan tanaman padi untuk perlakuan

Benih padi dari 9 kultivar dan 1 varietas IR-42 (sebagai varietas pembanding) yang diuji disemai di dalam baki kecil ukuran 30 x 40 x 5 cm. Setelah bibit berumur 15 hari dipindahkan ke dalam pot yang berukuran diameter 5 cm dengan tinggi 10 cm sebanyak 1 batang. Setelah 6 hari dipindahkan, tanaman diberi pupuk urea sebanyak 0,35 gr/pot. Kemudian padi berumur 30 hari (15 hari setelah dipindahkan) siap digunakan sebagai perlakuan pada masing-masing perlakuan.

3.4.2 Pelaksanaan perlakuan

Percobaan ini terdiri dari beberapa seri perlakuan yaitu tingkat resistensi kultivar padi beras merah, pengujian lama hidup dan jumlah nimfa, Pengujian luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada, dan Pengujian keperidian dan lama masa oviposisi wereng batang coklat terhadap beberapa kultivar padi beras merah.

3.4.2.1 Pengujian tingkat resistensi kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat.

Pada pengujian tingkat resistensi kultivar padi beras merah ini tanaman padi yang akan digunakan untuk perlakuan berumur 30 hari dalam 1 pot diinfestasikan satu ekor wereng batang coklat yang disungkup dengan kurungan plastik berbentuk tabung yang bagian atasnya ditutup dengan kain kassa. Perlakuan disusun berdasarkan RAL dengan 5 ulangan.

Pengamatan dilakukan setelah varietas IR-42 sebagai varietas pembanding dinyatakan telah menunjukkan gejala hopperburn (kerusakan pada daun seperti terbakar) secara keseluruhan. Tingkat resistensi tanaman dinilai berdasarkan sistem penilaian IRRI tahun 1980.

Tabel 1. Penilaian tingkat resistensi dilakukan setelah 95% pembanding peka mati yaitu 27 hari setelah infestasi

Nilai	Gejala Kerusakan	Kisaran nilai	Tingkat Resistensi
0	Tidak ada gejala kerusakan	-	Sangat tahan (ST)
1	Kerusakan ringan, terdapat garis-garis kuning pada daun pertama	$\geq 1 - 3$	Tahan (T)
3	Daun pertama dan kedua dari sebagian besar tanaman menguning	$\geq 3 - 5$	Agak tahan (AT)
5	Daun-daun menguning, pertumbuhan terhambat atau layu, dan hampir setengah jumlah tanaman mengalami kematian	$\geq 5 - 7$	Agak rentan (AR)
7	Lebih dari setengah jumlah tanaman mati dan yang hidup kelihatan kerdil	$\geq 7 - 9$	Rentan (R)
9	Semua tanaman padi mati	≥ 9	Sangat rentan (SR)

Sumber : Institute Rice Research International (IRRI) tahun 1996.

3.4.2.2 Pengujian lama hidup dan jumlah nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah

Tanaman padi yang berumur 30 hari diinfestasikan dengan 1 ekor wereng batang coklat bunting. Selanjutnya disungkup dengan kurungan serangga berbentuk tabung yang terbuat dari plastik milar dan bagian atasnya ditutup dengan kain kassa. Perlakuan disusun berdasarkan RAL dengan 5 ulangan.

Pengamatan mulai dilakukan pada hitungan hari pertama setelah infestasi, Pengamatan ada dua yaitu dilakukan dengan cara menghitung lama waktu hidup nimfa dan jumlah nimfa yang hidup mencapai dewasa hingga pengamatan berakhir pada masing-masing pot . Pengamatan berakhir jika varietas IR-42 telah hopperburn (menunjukkan gejala kerusakan seperti terbakar).

3.4.2.3 Pengujian luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

Tanaman padi yang digunakan untuk pengujian luas eksudat yang dikeluarkan oleh wereng batang coklat berumur 30 hari kemudian diinfestasikan dengan 1 ekor wereng batang coklat bunting, bagian pangkal batang tanaman padi ditutup dengan kertas saring berdiameter 6 cm dan disungkup dengan kurungan serangga yang berbentuk tabung yang terbuat dari plastik milar dan bagian atasnya ditutup dengan kain kassa. Pot-pot disusun berdasarkan RAL, dengan 5 ulangan.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung luas eksudat (kotoran yang berwarna hitam yang jatuh dan tertampung di kertas saring) yang dikeluarkan oleh wereng batang coklat, kemudian luas kotoran tersebut dihitung dengan menggunakan kertas milimeter. Kertas milimeter tersebut diganti 1 x 24 jam dan dihitung luas eksudat yang dihasilkan oleh wereng batang coklat setiap harinya.

3.4.2.4 Pengujian keperidian dan lama masa oviposisi wereng batang coklat pada beberapa kultivarpadi beras merah

Tanaman padi beras merah yang digunakan sebagai perlakuan pada pengujian keperidian wereng batang cokelat berumur 30 hari, kemudian diinfestasikan dengan 1 ekor wereng batang cokelat bunting. Selanjutnya disungkup dengan kurungan serangga berbentuk tabung yang terbuat dari plastik milar dan bagian atasnya ditutup dengan kain kassa. Perlakuan disusun berdasarkan RAL dengan 5 ulangan.

Pengamatan dilakukan setiap 1 x 24 jam tanaman padi diganti dengan tanaman yang baru masih satu jenis kultivarnya, Tanaman padi yang telah dikeluarkan dipotong dan dibawa ke laboratorium untuk dibedah jaringan pelepah padinya dan dilihat jumlah telur yang dihasilkan oleh wereng batang coklat setiap harinya sampai wereng batang coklat tersebut mati. Jumlah telur yang diletakkan oleh wereng batang coklat betina dapat diketahui dengan membelah jaringan pelepah daun batang padi dan diamati dibawah mikroskop binokuler dengan perbesaran 30 kali. Pengamatan dihentikan saat wereng batang coklat telah mati pada varietas pembanding yaitu varietas IR-42.

Setelah pengamatan keperidian berakhir, maka dapat dihitung lama oviposisi wereng batang coklat pada masing-masing kultivar. Jadi pada pengujian keperidian dapat diperoleh tiga data yaitu data keperidian, grafik pola peletakan telur, dan lama oviposisi wereng batang coklat pada masing-masing kultivar padi beras merah. Data yang diperoleh akan mendukung data pada perlakuan yang lainnya apakah kultivar padi beras merah rentan atau resisten terhadap wereng batang coklat biotipe 3.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tingkat resistensi kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat

Berdasarkan tingkat kerusakan yang diperoleh kultivar padi beras merah pada pengujian, maka cara penilaian yang dilakukan pada tingkat kerusakan padi beras merah sesuai dengan nilai yang ada pada Tabel 1 yang telah ditentukan oleh IRRI tahun 1996. Hasil pengamatan gejala kerusakan tertinggi pada varietas pembandingan (J) varietas IR-42 dengan kategori sangat rentan, sedangkan kultivar padi beras merah nilai kerusakan tertinggi pada (I) Beras hitam Talang Babungo dan (B) Beras merah Tanah Garam, dikategorikan agak rentan (AR) sampai rentan (R). Nilai kerusakan terendah terdapat pada kultivar (E) Beras merah Sungai Abu dan (H) Beras merah siarang Gunung Pasir, maka dikategorikan Agak Tahan (AT) (Tabel 2).

Tabel 2. Tingkat resistensi beberapa kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat.

Perlakuan/ Kultivar	Nilai	Tingkat Resistensi
(J) Varietas IR- 42	9.00	Sangat rentan (SR)
(I) Beras hitam Talang Babungo	6.20	Agak rentan (AR)
(B) Beras merah Tanah Garam	5.40	Agak rentan (AR)
(A) Beras merah Lolo	4.20	Agak tahan (AT)
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	4.20	Agak tahan (AT)
(D) Beras merah siarang	3.80	Agak tahan (AT)
(C) Beras merah Talang Babungo	3.40	Agak tahan (AT)
(G) Beras hitam sarik alang tigo	3.40	Agak tahan (AT)
(E) Beras merah Sungai Abu	3.00	Agak tahan (AT)
(H) Beras merah siarang Gunung Pasir	3.00	Agak tahan (AT)

4.1.2 Lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

Lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah berbeda tidak nyata (Lampiran 4.2). Lama hidup nimfa wereng batang coklat terlama terdapat pada varietas pembanding IR-42 (J), diikuti oleh kultivar siarang putih kekuningan (F), dan kultivar Lolo (A). Lama hidup nimfa wereng batang coklat yang tersingkat pada kultivar sarik alang tigo (G), dan kultivar siarang Gunung Pasir (H) (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

Perlakuan/ Kultivar	Lama hidup Nimfa (Hari)($\bar{x} \pm sd$)
(J) Varietas IR-42	11.76 ± 6.12
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	11.40 ± 12.99
(A) Beras merah Lolo	10.62 ± 2.22
(I) Beras hitam Talang Babungo	9.61 ± 6.34
(C) Beras merah Talang Babungo	8.32 ± 5.18
(E) Beras merah Sungai Abu	7.82 ± 6.28
(B) Beras merah Tanah Garam	5.14 ± 3.85
(D) Beras merah siarang	5.00 ± 3.39
(H) Beras merah siarang Gunung Pasir	2.40 ± 2.88
(G) Beras hitam sarik alang tigo	1.72 ± 3.8

Dari pengamatan lama hidup nimfa maka dapat diperoleh data jumlah nimfa yang mampu bertahan hidup sampai akhir pengamatan. Data yang diperoleh berbeda tidak nyata maka tidak dilakukan uji lanjut.

Tabel 4. Rata-rata jumlah nimfa wereng batang coklat yang hidup sampai akhir pengamatan pada pengujian lama hidup nimfa wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x+1}$).

Perlakuan/ Kultivar	Jumlah nimfa yang hidup (ekor)
(J) Varietas IR-42	1.54 ± 0.87
(A) Beras merah Lolo	1.48 ± 0.45
(E) Beras merah Sungai Abu	1.36 ± 0.40
(B) Beras merah Tanah Garam	1.32 ± 0.53
(D) Beras merah siarang	1.22 ± 0.33
(I) Beras hitam Talang Babungo	1.20 ± 0.44
(C) Beras merah Talang Babungo	1.16 ± 0.21
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	1.16 ± 0.21
(H) Beras merah siarang Gunung Pasir	1.14 ± 0.32
(G) Beras hitam sarik alang tigo	1.00 ± 0.00

4.1.3 Luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

Hasil analisis sidik ragam luas eksudat yang dihasilkan oleh wereng batang coklat yang makan pada beberapa kultivar padi beras merah berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 4.3). Setelah dilakukan uji lanjut dengan LSD pada taraf nyata 5%, terlihat eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat terluas terjadi pada kultivar sarik alang tigo (G), dan kultivar siarang putih kekuningan (F), sedangkan eksudat yang terkecil dihasilkan pada kultivar Tanah Garam (B) dan pada varietas pembandingan IR-42 (J) (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

Perlakuan/Kultivar	Luas eksudat (mm ²)	
(G) Beras hitam sarik alang tigo	342.05 ± 90.11	a
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	184.02 ± 105.28	b
(D) Beras merah siarang	170.23 ± 120.73	bc
(C) Beras merah Talang Babungo	156.82 ± 74.21	bcd
(A) Beras merah Lolo	130.43 ± 127.49	bcd
(I) Beras hitam Talang Babungo	112.97 ± 24.59	bcd
(H) Beras merah siarang Gunung Pasir	77.540 ± 76.28	bcd
(E) Beras merah Sungai Abu	73.920 ± 93.99	bcd
(B) Beras Merah Tanah Garam	65.200 ± 72.03	cd
(J) Varietas IR 42	57.540 ± 39.55	d

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

4.1.4 Keperidian wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

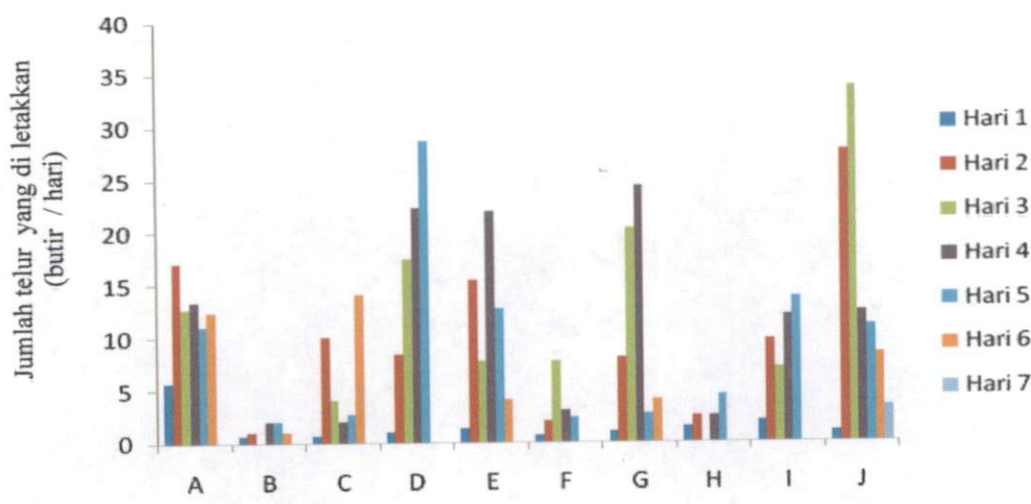
Keperidian wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah terlihat berbeda nyata pada taraf 5% (Lampiran 4.4). Setelah diuji lanjut dengan LSD pada taraf nyata 5% terlihat bahwa keperidian wereng batang coklat terendah pada kultivar Tanah Garam (B), dan kultivar siarang Gunung Pasir (H), sedangkan keperidian tertinggi terdapat pada varietas pembanding IR-42 (J) dan kultivar siarang (D) (Tabel 6).

Tabel 6. Keperidian wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x + 1}$)

Perlakuan/Kultivar	Jumlah Telur (butir)	
(J) Varietas IR-42	9.33 ± 0.87	a
(D) Beras merah siarang	8.33 ± 1.76	ab
(A) Beras merah Lolo	8.00 ± 0.38	ab
(E) Beras merah Sungai Abu	7.33 ± 1.31	abc
(G) Beras hitam sarik alang tigo	7.00 ± 1.01	abc
(I) Beras hitam Talang Babungo	6.33 ± 0.71	bc
(C) Beras merah Talang Babungo	5.00 ± 2.61	cd
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	3.00 ± 2.43	d
(H) Beras merah siarang gunung pasir	2.33 ± 1.56	d
(B) Beras Merah Tanah Garam	2.33 ± 1.24	d

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Dari data uji keperidian wereng batang coklat, maka dapat juga dilihat pola peletakan telur wereng batang coklat per hari selama hidupnya. Pola peletakan telur wereng batang coklat ini dapat dilihat pada Gambar 1. Secara umum jumlah telur terbanyak diletakkan pada hari ke dua dan ke tiga setelah infestasi.



Gambar 1. Rata-rata jumlah telur yang diletakkan wereng batang coklat per hari pada beberapa kultivar padi beras merah.

Dari hasil uji keperidian, dapat diperoleh data lama masa oviposisi wereng batang coklat. Hasil analisis sidik ragam terhadap lama masa oviposisi wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah berbeda tidak nyata maka tidak perlu dilakukan uji lanjut (Lampiran 4.5).

Tabel 7. Lama masa oviposisi wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah (data transformasi $\sqrt{x + 1}$).

Perlakuan/Kultivar	Lama oviposisi (hari)
(J) Varietas IR 42	2.00 ± 0.34
(A) Beras merah Nagari Lolo	2.00 ± 0.00
(E) Beras merah Sungai Abu	2.00 ± 0.23
(G) Beras hitam sarik alang tigo	2.00 ± 0.23
(I) Beras hitam Talang Babungo	2.00 ± 0.00
(D) Beras merah siarang	2.00 ± 0.12
(C) Beras merah Talang Babungo	1.66 ± 0.71
(B) Beras Merah Tanah Garam	1.66 ± 0.66
(H) Beras merah siarang Gunung pasir	1.66 ± 0.89
(F) Beras merah siarang putih kekuningan	1.33 ± 0.40

4.2 Pembahasan

Ketahanan tanaman padi beras merah terhadap wereng batang coklat biotipe 3, dapat diukur berdasarkan uji tingkat resistensi tanaman, lama hidup nimfa, luas eksudat yang dihasilkan, keperidian, dan lama masa oviposisi wereng batang coklat. Berdasarkan gejala kerusakan ternyata kultivar Sungai Abu, dan Siarang Gunung Pasir, agak tahan terhadap wereng batang coklat biotipe 3. Kultivar Lolo, Siarang Putih Kekuningan, Siarang, Talang Babungo, dan Sarik Alang Tigo mempunyai tingkat resistensi agak tahan (AT) - agak rentan (AR). Kultivar Talang Babungo dan Tanah Garam mempunyai tingkat resistensi agak rentan (AR) - rentan (R), sedangkan varietas IR-42 sebagai varietas pembandingan pada pengujian ini adalah varietas sangat rentan (Tabel 2). Secara umum ketahanan tanaman ditentukan oleh tiga mekanisme ketahanan yaitu ketidaksukaan (*non preferences*) atau antisenosis, antibiosis, dan toleran. Namun dalam penelitian ini perbedaan ketahanan padi beras merah terhadap wereng batang coklat biotipe 3 diuji berdasarkan mekanisme antibiosis yaitu suatu mekanisme yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga jika makan dan hidup pada kultivar padi beras merah yang tahan. Hal ini dapat dilihat pada kultivar padi beras merah yang memperoleh nilai terendah dikategorikan kultivar agak tahan, dan nilai tinggi dikategorikan agak rentan atau rentan sesuai dengan nilai yang ditetapkan oleh Institute Rice Research International (IRRI) tahun 1980.

Perbedaan ketahanan kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat diduga karena adanya mekanisme antibiosis yang salah satu unsur kandungan senyawa kimia berupa toksin yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga hama. Hal ini sejalan dengan pendapat Panda dan Heinrich (1983) yang menyatakan bahwa ketahanan tanaman dapat berupa antibiosis yaitu tanaman menghasilkan toksin yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan hama. Antibiosis sebenarnya merupakan ekspresi gen (fenotipe). Antibiosis yang muncul pada tanaman resisten disebabkan tanaman menghasilkan senyawa kimia beracun pada serangga. Senyawa racun diduga berupa protein atau protein spesifik dalam produksinya. Sogowa dan Pathak (1970) melaporkan bahwa konsentrasi

asparagin lebih rendah pada tanaman padi yang tahan wereng batang coklat. Wereng batang coklat yang dikurung pada varietas Mudgo yang memiliki konsentrasi asparagin rendah akan mengalami kematian tinggi. Demikian juga Sodiq (2009) menyatakan banyak jenis-jenis tanaman yang mengandung senyawa kimia dan bekerja sebagai bahan penolak atau repellents bagi serangga. Senyawa kimia tersebut pada umumnya terdiri dari berbagai macam alkaloida ataupun senyawa organik lainnya. Tanaman yang mengandung zat-zat semacam ini biasanya memperlihatkan derajat resistensi yang tinggi.

Perbedaan ketahanan pada kultivar beras merah dapat disebabkan adanya perbedaan senyawa kimia yang terkandung pada masing-masing kultivar tersebut. Hal ini tentu saja perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan senyawa kimia pada masing-masing kultivar padi beras merah. Hasil yang diperoleh dari uji tingkat resistensi kultivar padi beras merah tidak ada kultivar yang bersifat tahan, namun juga tidak ditemukan kultivar yang bersifat rentan. Berarti kultivar tersebut aman jika dibudidayakan di lahan pertanian Sumatera barat pada umumnya dan daerah asal kultivar ini pada khususnya.

Pada pengamatan lama hidup nimfa menunjukkan bahwa kultivar Siarang Gunung Pasir, dan Sarik Alang Tigo, mempunyai waktu yang paling singkat atau yang paling rendah dibandingkan dengan kultivar yang lainnya, maka kultivar ini dikategorikan kultivar yang tahan terhadap wereng batang coklat. Kultivar lain yang telah sama-sama diuji yaitu Talang Babungo, Sungai Abu, Tanah Garam, Siarang, kultivar ini dikategorikan pada kultivar yang agak tahan terhadap wereng batang coklat. Kultivar yang tahan terhadap wereng batang coklat biotipe 3 karena mengandung senyawa kimia yang tidak baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan serangga dan rendahnya pengambilan makanan atau nutrisi oleh wereng batang coklat, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dari wereng batang coklat untuk bertahan hidup dan mengakibatkan mortalitas tinggi pada waktu serangga masih nimfa. Hal ini sejalan dengan pendapat Painter (1951) yang menyatakan tanaman yang tahan mempunyai tingkat antibiosis tinggi, apabila cairannya dihisap oleh serangga maka akan menimbulkan dampak negatif seperti :

tingginya mortalitas pada nimfa instar I, makanan kurang sehingga mortalitas tinggi pada waktu akan menjadi dewasa, laju pertumbuhan abnormal, keperidian dan fekunditas rendah, serta siklus hidupnya menjadi pendek. Menurut Sodiq (2009) kematian serangga pada tanaman resisten sering terjadi pada instar-instar pertama. Mungkin gejala ini paling umum, serta merupakan ciri-ciri antibiosis yang paling mudah dilihat. Hasil pengujian lama hidup nimfa berikutnya pada varietas IR 42 sebagai varietas pembanding mempunyai waktu yang paling lama, diikuti kultivar Lolo, Siarang Putih Kekuningan. Hal ini dikarenakan serangga cocok dan dapat bertahan hidup pada tanaman yang rentan, sesuai dengan pendapat Sodiq (2009) yang menyatakan Jumlah hari yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh stadium nimfa umumnya lebih panjang pada tanaman resisten bila dibandingkan dengan varietas peka.

Hasil pengujian luas eksudat didapatkan bahwa kultivar Sarik Alang Tigo nilai eksudat terluas diantara kultivar lainnya maka kultivar ini dikatakan tahan terhadap wereng batang coklat. Hal ini menunjukkan zat-zat makanan yang diserap wereng batang coklat tidak dapat dimanfaatkan sehingga harus dikeluarkan lagi. Sedangkan kultivar Siarang Putih Kekuningan, Siarang, Talang Babungo, Lolo, Talang Babungo, Siarang Gunung Pasir, Sungai Abu, dari tujuh kultivar tersebut dikategorikan agak tahan terhadap serangan wereng batang coklat, karena hasil eksudat yang diperoleh menengah dan jauh dari jumlah varietas pembanding. Kultivar yang tergolong hasil eksudat terendah dan dikatakan agak rentan adalah kultivar Tanah Garam, karena hasil eksudat yang diperoleh hampir sama dengan jumlah eksudat yang dikeluarkan oleh varietas IR-42 maka dikategorikan rentan terhadap serangan wereng batang coklat biotipe 3.

Tanaman yang tahan terhadap serangga antibiosisnya lebih tinggi. Apabila cairan tanaman tersebut dihisap oleh serangga maka akan dikeluarkan lagi berupa eksudat. Akibatnya bobot tubuh serangga menjadi rendah karena nutrisi yang dimakan dan cairan yang dihisap akan dipergunakan untuk mentolerir racun yang ada pada tubuhnya. Akibatnya pertumbuhan menjadi terhambat dan mempercepat

kematian. Hal ini akan menyebabkan indeks antibiosisnya tinggi dan eksudat yang dihasilkan lebih luas (Sriyenti, 2008).

Pada uji keperidian diperoleh hasil bahwa kultivar Siarang Gunung Pasir, Tanah Garam, Siarang Putih Kekuningan, mempunyai jumlah telur sedikit maka dikategorikan tahan jika dibandingkan dengan kultivar padi beras merah yang lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh adanya senyawa kimia pada kultivar padi beras merah atau antibiosis pada varietas tahan dan rendahnya pengambilan makanan/nutrisi oleh wereng batang coklat. Kultivar Tanah Garam pada uji keperidian ini mengalami sedikit telur karena dipengaruhi oleh jarangya bertelur wereng batang coklat, akan tetapi pada pengujian tingkat resistensi, lama hidup nimfa, dan luas eksudat menunjukkan hasil yang hampir sama yaitu bahwa kultivar Tanah Garam, merupakan kultivar yang agak rentan terhadap wereng batang coklat. Hal tersebut mungkin disebabkan karena faktor fisiologis dan biologis yang berpengaruh saat pengujian keperidian dan lama masa oviposisi berlangsung. Kultivar Talang Babungo, Sarik Alang Tibo, Sungai Abu, jumlah telur yang dihasilkan termasuk sedang karena jumlah telur yang diperoleh berada diantara jumlah telur yang banyak dan juga yang sedikit, yang mana dikategorikan agak tahan (AT). Sedangkan kultivar yang menghasilkan telur terendah ialah terdapat pada kultivar Lolo, dan Siarang, maka kultivar ini dikategorikan agak rentan (AR) terhadap wereng batang coklat kemudian jumlah telur tertinggi terdapat pada varietas pembanding yaitu varietas IR-42, maka varietas ini dikategorikan rentan terhadap wereng batang coklat.

Dari jumlah telur yang diletakkan oleh wereng batang coklat bervariasi antar kultivar. Jumlah telur terbanyak terdapat pada varietas IR-42 dan terendah pada kultivar Siarang Gunung Pasir dan Tanah Garam, Siarang Putih Kekuningan. Rendahnya jumlah telur yang diletakkan disebabkan oleh masa peneluran yang agak pendek. Keadaan ini sejalan dengan pendapat Bahagiawati *et al*, (1987) yang melaporkan bahwa prapeneluran wereng batang coklat pada varietas rentan antara 1-2 hari dan pada varietas tahan antara 2-3 hari.

Antibiosis berpengaruh terhadap keperidian yaitu penurunan jumlah telur dan berkurangnya ukuran berat/tingkat keperidian (Sodiq, 2009). Selain antibiosis, keperidian wereng batang coklat juga dipengaruhi oleh variasi makanan yang dimakan dan jumlah cairan tanaman yang dihisap pada waktu nimfa. Rendahnya pengambilan makanan, nutrisi, dan sedikitnya jumlah cairan tanaman yang dihisap dapat mengganggu pertumbuhan nimfa, siklus hidup pendek, dan reproduksi rendah (Sunari, 1993).

Lama masa oviposisi adalah lama wereng batang coklat tersebut meletakkan telurnya. Dari hasil pengujian ini diperoleh bahwa varietas IR-42 sebagai varietas pembanding dan kultivar Beras merah Nagari Lolo, mempunyai hasil yang sama yaitu paling lama dan masa oviposisi singkat pada kultivar Beras merah siarang putih kekuningan Nagari Gunung Pasir. Jangka waktu periode oviposisi serangga betina lebih panjang pada varietas peka daripada varietas resisten (Sodiq, 2009).

Antibiosis disebabkan oleh adanya zat kimia yang bersifat sebagai zat penolak racun, jika serangga makan tanaman yang bersifat antibiosis dapat mengakibatkan pertumbuhan abnormal, matinya stadium larva dan nimfa, pertumbuhan yang lambat, penurunan jumlah telur, imago yang dihasilkan sedikit, dan berkurangnya ukuran berat. Pada varietas yang tidak memiliki antibiosis, wereng batang coklat dapat berkembangbiak dengan cepat. Apabila tanaman mendukung jumlah populasi yang relatif banyak, tetapi tanaman tetap tumbuh baik, maka tanaman memiliki mekanisme toleransi. Jika sebaliknya bila tanaman tidak mampu mendukung populasi yang sangat banyak dan ditandai dengan matinya tanaman tersebut, menunjukkan tidak adanya mekanisme antibiosis dan toleransi (Sodiq, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa kesimpulan pada uji tingkat resistensi diperoleh dua kelompok yaitu agak tahan dan agak rentan. Kultivar yang dinyatakan agak tahan yaitu kultivar siarang Gunung Pasir, Sungai Abu, Beras hitam sarik alang tigo, Beras merah Talang Babungo, Beras merah siarang, siarang putih kekuningan, dan Lolo. Dan kultivar yang dikategorikan agak rentan adalah kultivar tanah garam dan beras Hitam Talang Babungo. Pada lama hidup nimfa tidak berpengaruh terhadap kehidupan nimfa wereng batang coklat pada kultivar padi beras merah. Eksudat yang dihasilkan

terluas terdapat pada kultivar Sarik Alang Tigo. Keperidian dan lama oviposisi menunjukkan hasil yang sama yaitu keperidian terendah dan lama oviposisi tersingkat diperoleh pada kultivar Siarang Putih Kekuningan, Siarang Gunung Pasir, dan Tanah Garam.

Dari masing-masing uji perlakuan hama wereng batang coklat terhadap padi beras merah yaitu uji resistensi, lama hidup nimfa, luas eksudat, keperidian, dan lama oviposisi wereng batang coklat, ternyata saling berkaitan antara perlakuan yang satu dengan perlakuan yang lainnya. Dari uji yang telah dilakukan, semakin rendah nilai yang diperoleh pada uji resistensi, semakin singkat waktu hidup nimfa, semakin luas eksudat yang dihasilkan, semakin rendah jumlah keperidian, dan semakin singkat lama oviposisi wereng batang coklat pada kultivar tertentu, maka semakin tahan atau resisten kultivar terhadap serangan wereng batang coklat, dan sebaliknya semakin tinggi nilai yang diperoleh pada uji resistensi, semakin panjang waktu hidup nimfa, semakin sedikit eksudat yang dihasilkan, tingginya keperidian, dan semakin lama masa oviposisi wereng batang coklat, maka kultivar tersebut rentan terhadap wereng batang coklat. Secara umum dari penelitian yang telah dilakukan tidak ada didapatkan kultivar yang tahan terhadap wereng batang coklat namun kultivar yang diperoleh agak tahan terhadap wereng batang coklat dan juga tidak diperoleh kultivar padi beras merah yang rentan, hal ini berarti kultivar padi beras merah aman ditanam pada lahan Sumatera Barat umumnya dan daerah asal Kabupaten Solok dan Kabupaten Solok Selatan khususnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa kesimpulan pada uji tingkat resistensi diperoleh dua kelompok yaitu agak tahan dan agak rentan. Kultivar yang dinyatakan agak tahan yaitu kultivar siarang Gunung Pasir, Sungai Abu, Beras hitam sarik alang tigo, Beras merah Talang Babungo, Beras merah siarang, siarang putih kekuningan, dan Lolo. Dan kultivar yang dikategorikan agak rentan adalah kultivar tanah garam dan beras Hitam Talang Babungo.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut untuk mempelajari perbedaan biologi wereng batang coklat yang diinfestasikan pada kultivar tahan yang diperoleh pada penelitian ini dan mempelajari senyawa kimia yang terkandung pada tanaman padi yang dapat menghambat pertumbuhan wereng batang coklat jika hidup dan makan pada kultivar tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Bagaimana Cara Mengendalikan Wereng Coklat dan Tungro. <http://www.tanindo.com>.
- Anonim. 2004. Chinese red rice extract. Natural Health Notebook.com [www.naturalhealthnotebook.com/Herbs/Single Herbs/Red Rice Extract.htm](http://www.naturalhealthnotebook.com/Herbs/Single%20Herbs/Red%20Rice%20Extract.htm)
- Baehaki, S.E. 1989. Dinamika Populasi Wereng Batang Coklat. Balai penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- . 1992. Berbagai Hama Serangga Tanaman Padi. Angkasa. Bandung.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. Refleksi Kinerja Balai Besar Penelitian Padi 2005-2009. Sukamandi Jawa Barat.
- Bahagiawati, A. H., Kamandalu, A.A.N.B., dan Suastika, I. B. 1987. Pengaruh Tingkat Ketahanan Varietas Padi terhadap Biologi Wereng Batang Coklat Biotipe 2. Jurnal Penelitian Pertanian.
- Beck, S.D. 1965. Resistance of Plants to Insect. Annual Rev. Entomology No. 10 : p. 207-217.
- Dwipa Indra. 2009. Eksplorasi, Karakterisasi, dan Konservasi Plasma Nutfah Padi Beras Merah Di Sumatera Barat. Lembaga Penelitian. Universitas Andalas. Padang.
- Direktorat perlindungan Tanaman. 2006. Luas Serangan WBC Pada Tanaman Padi Tahun 1998-2004. <http://www.deptan.go.id>. (9 April 2007).
- Frei, K.B. 2004. Improving the nutrient availability in rice-biotechnology or biodiversity. In A. Wilcke (Ed.) Agriculture & Development. Contributing to International Cooperation 11(2): 64-65.
- Harahap, Z; Soewito. T, dan Ida, H.S. 1987. Perbaikan Ketahanan Varietas Padi Terhadap Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stall). Hal : 1 – 15. Dalam : Soejitno. J,Z. Harahap dan Suprato H.S., editor. Wereng Coklat. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Harahap, I.S. dan M, Budi Tjahjono. 1988. Pengendalian Hama Penyakit Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Iman, M. dan Priyatno, T. P. 2001. Paradigma Baru Pengendalian Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stål): Endosimbion Sebagai Sasaran. Buletin AgroBio. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor.
- Indonesian Center for Rice Research. 2009. Wereng Coklat. Mhtml:/Wereng/Wereng 12.mht. (24 Juni 2010).
- Institute Rice Research International (IRRI). 1996. Standard Evaluation System For Rice. INGER. Genetic Resource Center. International Rice Research Institute, Manila. Philippines.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of Crops in Indonesia. Laa, P.A. van der, penerjemah. Jakarta. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Terjemahan dari : De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesia. 701p.
- Kamandalu, A.A.N.B. dan Bahagiawati, A.H. 1987. Tingkat Ketahanan Beberapa Galur Terhadap Wereng Coklat *Nilaparvata lugens* Stål (Homoptera : Delphacidae) Koloni Sumatera Utara. Kongr. Entomologi III. Jakarta, 30 September – 2 Okt. 9 hal.
- Kartasapoetra, A.G. 1987. Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan. Bina Aksara. Jakarta. 206 hal.
- Ling W.H., Q.X. Cheng, J. Ma, and T. Wang. 2001. Red and black rice decrease atherosclerotic plaque formation and increase antioxidant in rabbits. J. Nutr. 131(5):1421–1426.
- Lomboan, N.J. 2002. Tiga Primadona Merah Tahun 2002. Nirmala Edisi Tahunan.
- Mochida, O. 1978. Brown Planthopper “Hama Wereng” Problems On Rice Indonesia. Cooperative CRIA-IRRI Program Sukamandi, West Java, Indonesia. 70 hal.
- Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya Di Indonesia. Gajah Mada University Press. 427 Hal.
- Painter, R. H. 1951. Insect Resistance in Crop Plants. pp 1-75. The Macmillan Company. New York.
- Panda, N. and E.A. Heinrichs. 1983. Level of Tolerance and Antibiosis in Rice Having Moderate Resistance to The Brown Plant Hopper, *Nilaparvata lugens*. Environmental Entomol.

- Panda, N. And Gurdev S. Khush. 1995. Host Plant Resistance To Insects. pp. 150-271 CAB INTERNATIONAL In Association With The International Rice Research Institute.
- Putra, S. 2010. Eksplorasi Dan Karakterisasi Plasma Nutfah Padi Beras Merah Di Kabupaten Solok Dan Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat.[Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Rahmadani, A. 2010. Biologi Wereng Batang Coklat, *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : delphacidae) pada Tempat Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Rahmat, A. 2000. Produksi asam lemak tak jenuh majemuk dari *Absidia corymbifera* melalui proses fermentasi. Skripsi Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi AlKamal, Jakarta. 64 hlm.
- Sodiq, Moch. 2009. Ketahanan Tanaman Terhadap Hama [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Jawa Timur.
- Sogawa, K., and M. D. Pathak. 1970. Mechanisms of brown planthopper resistance in Mudgo variety of rice. Appl. Entomol. Zool. 5:145- 50.
- Sriyenti, N. 2008. Pengujian Ketahanan Beberapa Varietas Padi yang Telah Dilepas di Sumatera Barat terhadap Serangan Wereng Batang Coklat, *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Suardi, K. D. 2005. Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor.
- Sunari, Agung Sri. 1993. Ketahanan Delapan Varietas Padi Lokal Bali Terhadap Serangan Wereng coklat, *Nilaparvata lugens* Stall (Homoptera : Delphacidae). Program Pascasarjana IPB. Bogor. 55 hal.
- Suryana. A. 2002. Keragaan Perbesaran Nasional. Dalam Pambudy et al. (Eds). Kebijakan perbesaran di Asia. Regional Meeting in Bangkok. October 2002.
- TAT, E.I.T. 1980. Pemberantasan Hama dan Penyakit. Yayasan Sosial Tani Membangun. Jakarta.
- Tim Pengendalian Hama Wereng Coklat. 1986. Pengendalian Hama Terpadu Wereng Coklat Pada Tanaman Padi. Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta.

Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 273 Hal.

_____. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Edisi ke-2. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Widjayanti, E. 2004. Potensi dan prospek pangan fungsional indigenous Indonesia. Seminar Nasional Pangan Fungsional Indegenous Indonesia: Potensi, Regulasi Keamanan, Efikasi dan Peluang Pasar. Bandung, 6-7 Oktober 2004.

Yaherwandi. 2002. Interaksi Wereng Batang Coklat, *Nilaparvata Lugens Stall* dengan Varietas Unggul Tahan Wereng. Hal 1-11. Di dalam : Prosiding Seminar Entomologi Pascasarjana Bogor 19 Januari 2002. IPB. Bogor.

LAMPPIRAN

Lampiran 2. Denah Penelitian di Rumah Kawat dalam Rancangan Acak Lengkap



Keterangan: A, B, C, D, E, F, G, H, I, dan J = Perlakuan
1, 2, 3, 4, dan 5 = Ulangan

Lampiran 3. Deskripsi Kultivar Padi Beras Merah yang diuji (Putra, 2010).

3.1 Kultivar : Beras Merah Kec.Surian Lolo Kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Agak terbuka (<30-40°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (>75)
Lebar daun	: Sedang (10-20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Jatuh (>90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Putih
Warna palea lemma	: Keemasan
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Sedang (20-30cm)
Umur berbunga	: Genjah (<100hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sedang (25-50%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Banyak (>20 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping

Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Merah
Berat 1000 butir gabah	: 25,4 g

3.2 Kultivar : Padi Ladang Merah, Tanah Garam Kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Sedang (100-125cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Tegak (<30°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Sedang (50-75cm)
Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Tegak (<45°)
Sudut daun bendera	: Jatuh (>90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Ungu
Warna palea lemma	: Keemasan
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Sedang (20-30cm)
Umur berbunga	: Sedang (100-125 hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sulit (<25%)
------------	----------------

Jumlah anakan	: Sedikit (<10 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Sedikit (<10 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Merah
Berat 1000 butir gabah	: 19,70 g

3.3 Kultivar : Beras Merah Talang Babungo, Hiliran Gumanti Kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Agak terbuka (<30-40°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (>75)
Lebar daun	: Sedang (10-20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Jatuh (>90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Putih
Warna palea lemma	: Keemasan

Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Sedang (20-30cm)
Umur berbunga	: Genjah (<100 hari)
Komponen Hasil	
Kerontokan	: Sulit (<25%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Banyak (>20 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Merah
Berat 1000 butir gabah	: 24,90 g

3.4 Kultivar : Beras Hitam Siarang Kab.Solok Selatan.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Agak terbuka (<30-40°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (≥75cm)
Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Datar (45-90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Ungu
Warna palea lemma	: Abu-abu
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Panjang (31-40cm)
Umur berbunga	: Sedang (100-125 hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sedang (25-50%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Banyak (>20 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Sedang
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Hitam
Berat 1000 butir gabah	: 24,10 g

3.5 Kultivar : Beras Merah Sungai Abu Kec.Hiliran Gumanti Kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Tinggi (>125)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Tegak (<30°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Sedang (50-75cm)
--------------	--------------------

Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Jatuh (>90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Putih
Warna palea lemma	: Keemasan
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Panjang (31-40cm)
Umur berbunga	: Dalam (>125hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sulit (<25%)
Jumlah anakan	: Sedikit (<10 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Sedikit (<10 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Merah
Berat 1000 butir gabah	: 20,70

3.6 Kultivar : Siarang Putih Kekuningan Gunung Pasir Kab.Solok Selatan.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Kecil (<5mm)
Sudut batang	: Agak terbuka (<30-40°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Sedang (50-75cm)
Lebar daun	: Sedang (10-20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Tegak (<45°)
Sudut daun bendera	: Datar (45-90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Ungu
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Ungu
Warna palea lemma	: Keemasan
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Sedang (20-30cm)
Umur berbunga	: Genjah (<100hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Mudah (>50%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Sedikit (<10 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)

Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Putih kekuningan
Berat 1000 butir gabah	: 20,60

3.7 Kultivar : Beras Hitam Sariak Alang Tigo, Hiliran Gumanti Kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Sedang (100-125cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Tegak (<30°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (>75cm)
Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Datar (45-90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
Ekor	: Ada
Warna ekor	: Abu-Abu
Warna apikulus	: Putih
Warna palea lemma	: Abu-abu
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Panjang (31-40cm)
Umur berbunga	: Dalam (>125hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sedang (25-50%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)

Jumlah anakan produktif	: Sedikit (<10 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Hitam
Berat 1000 butir gabah	: 25,5

3.8 Kultivar : Beras Merah Gunung Pasir Kec.Sangir Kab.Solok Selatan.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Tegak (<30°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (>75cm)
Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Tegak (<45°)
Sudut daun bendera	: Datar (45-90°)

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Ungu
Ekor	: Tidak ada
Warna ekor	: -
Warna apikulus	: Ungu
Warna palea lemma	: Keemasan
Warna steril lemna	: Ungu

Panjang malai	: Sedang (20-30cm)
Umur berbunga	: Sedang (100-125 hari)
Komponen Hasil	
Kerontokan	: Sulit (<25%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Banyak (>20 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Merah
Berat 1000 butir gabah	: 17,70 g

3.9 Kultivar : Beras Hitam Talang Babungo kab.Solok.

Karakter batang

Panjang batang	: Pendek (<100cm)
Diameter batang	: Sedang (6-8 mm)
Sudut batang	: Tegak (<30°)
Warna ruas	: Hijau Kekuningan

Karakter Daun

Panjang daun	: Panjang (>75cm)
Lebar daun	: Lebar (>20mm)
Warna pelepah daun	: Hijau kekuningan
Warna helaian daun	: Hijau kekuningan
Sudut daun	: Datar (45-90°)
Sudut daun bendera	: Datar (45-90°))

Karakter bunga dan malai

Warna kepala putik	: Putih
--------------------	---------

Ekor	: Ada
Warna ekor	: Abu-Abu
Warna apikulus	: Putih
Warna palea lemma	: Abu-abu
Warna steril lemna	: Abu-abu
Panjang malai	: Panjang (31-40cm)
Umur berbunga	: Dalam (>125hari)

Komponen Hasil

Kerontokan	: Sedang (25-50%)
Jumlah anakan	: Banyak (>20 anakan)
Jumlah anakan produktif	: Sedikit (<10 anakan)
Panjang gabah	: Sedang (7,5-10mm)
Lebar gabah	: Sempit (<1mm)
Bentuk Gabah	: Ramping
Jumlah gabah per malai	: Sedikit (<100 butir)
Jumlah gabah bernas	: Sedikit (<100 butir)
Umur panen	: Dalam (>145)
Warna Beras	: Hitam
Berat 1000 butir gabah	: 29,10 g

3.10 Varietas Pembanding (Varietas IR-42)

No.Seleksi	: IR 2071-586-5-6-3-4
Asal Persilangan	: IR 2042/CR 94-13
Golongan	: Cere
Umur Tanaman	: 135-145 hari
Bentuk Tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: 90-105 cm
Anakan Produktif	: 20-25 batang
Warna kaki	: Hijau

Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: tidak berwarna
Warna lidah daun	: tidak berwarna
Warna daun	: Hijau Tua
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: kuning bersih, ujung gabah sewarna
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Pera
Bobot 1000 butir gabah	: 23 gr
Kadar Amylosa	: 27 %
Rata-rata hasil	: 5,0 t/ha
Potensi hasil	: 7,0 t/ha
Ketahanan terhadap	
1. Hama	: Tahan wereng batang coklat biotipe 1,2, dan rentan biotipe 3.
2. Penyakit	: Tahan hawar daun bakteri, Rentan hawar pelepah dan Toleran terhadap tanah masam
Anjuran	: Baik untuk sawah irigasi, pasang surut, dan rawa.
Pemulia	: Introduksi dari IRRI
Dilepas	: 1980

Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam

4.1 Tabel sidik ragam tingkat kerusakan dari hasil pengujian resistensi kultivar padi beras merah terhadap wereng batang coklat.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Peluang
Perlakuan	9	157,520	17,502	8,26	0,000
Sisa	40	84,800	2,120		
Total	49	242,320			

$$KK = 31,93$$

Kesimpulan :

Peluang $< 0,05$ = berbeda nyata maka perlu dilakukan uji lanjut

4.2 Tabel sidik ragam lama hidup nimfa wereng batang coklat pada padi beras merah.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Peluang
Perlakuan	9	596,94	66,326	1,80	0,0975
Sisa	40	1469,85	36,746		
Total	49	2066,79			

$$KK = 82,15$$

Kesimpulan :

Peluang $> 0,05$ = berbeda tidak nyata, maka tidak perlu dilakukan uji lanjut.

4.3 Tabel sidik ragam pengujian luas eksudat yang dihasilkan wereng batang coklat pada padi beras merah.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Peluang
Perlakuan	9	326789	36309,9	4,68	0,0003
Sisa	40	310158	7753,9		
Total	49	636947			

$$KK = 64,24$$

Kesimpulan :

Peluang $< 0,05$ = berbeda nyata maka perlu dilakukan uji lanjut

4.4 Tabel sidik ragam pengujian Keperidian wereng batang coklat pada padi beras merah.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Peluang
Perlakuan	9	180,7	20,0778	7,17	0,0001
Sisa	20	56,0	2,8000		
Total	29	236,7			

$$KK = 28,36$$

Kesimpulan :

Peluang $< 0,05$ = berbeda nyata maka perlu dilakukan uji lanjut.

4.5 Tabel sidik ragam Lama Oposisi wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Peluang
Perlakuan	9	1,500	0,166	1,25	0,3215
Sisa	20	2,666	0,133		
Total	29	4,166			

$$KK = 19,92$$

Kesimpulan :

Peluang $> 0,05$ = berbeda tidak nyata maka tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

5.1 Persiapan awal penelitian untuk perbanyak wereng batang coklat dan juga persediaan bibit untuk perlakuan.



(a)



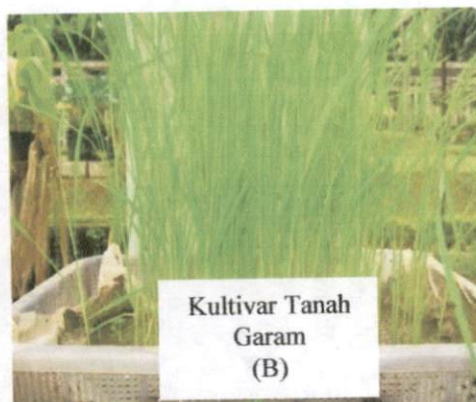
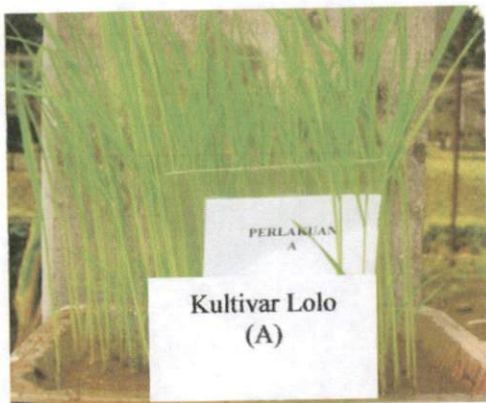
(b)



(c)

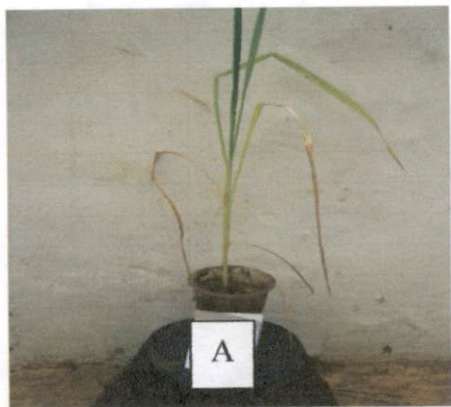
Keterangan : (a). Perbanyak wereng batang coklat dalam kurungan serangga yang terbuat dari kayu. (b). Persediaan varietas IR-42 untuk pakan wereng batang coklat. (c). Bibit padi yang siap untuk diaplikasikan pada masing-masing perlakuan terhadap wereng batang coklat.

5.2 Penyediaan bibit kultivar padi beras merah dan hitam untuk perlakuan

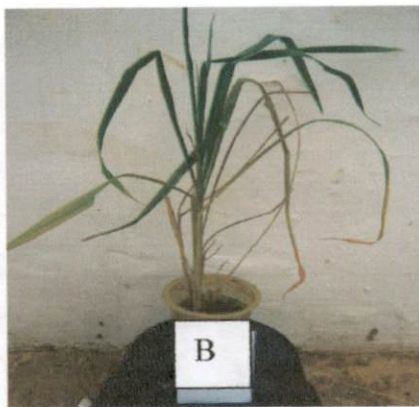




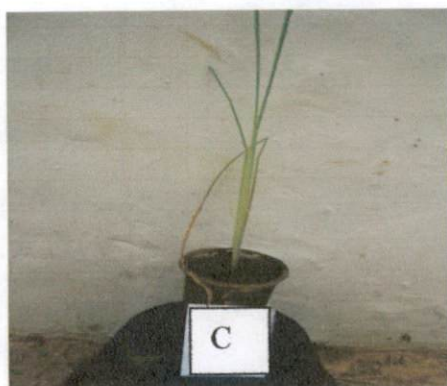
5.3 Hasil uji tingkat resistensi pada sembilan kultivar padi beras merah dan satu varietas pembanding (IR-42) terhadap wereng batang coklat.



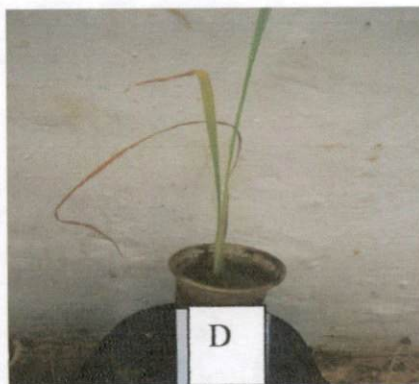
Kultivar Lolo



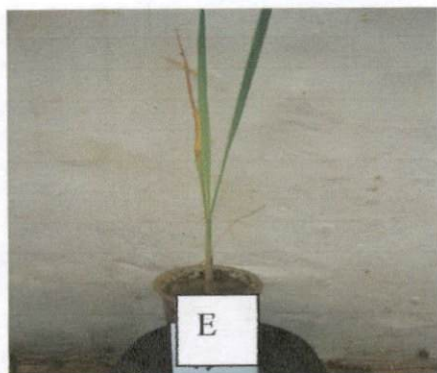
Kultivar Tanah Garam



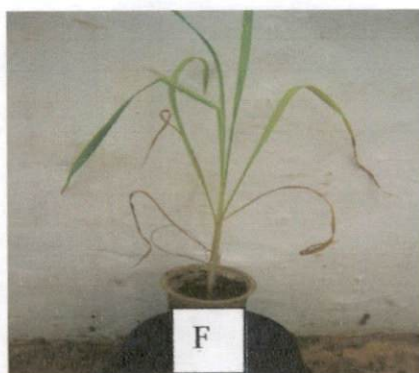
Kultivar Beras Merah
Talang babungo



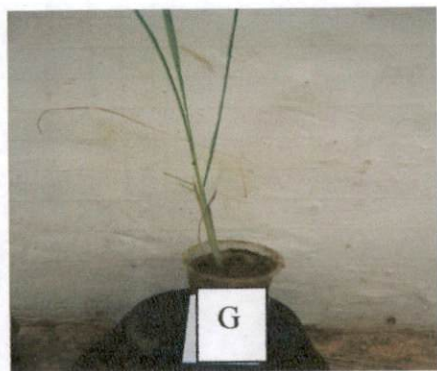
Kultivar Siarang



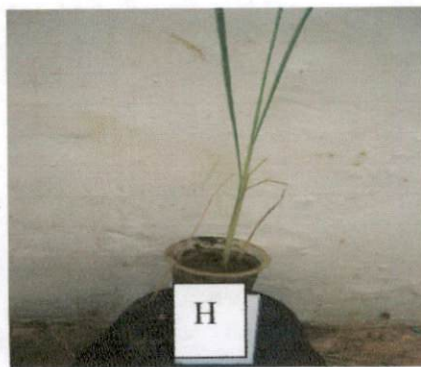
Kultivar Sungai abu



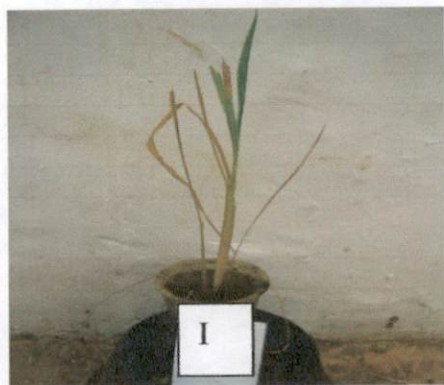
Kultivar Siarang Putih Kekuningan



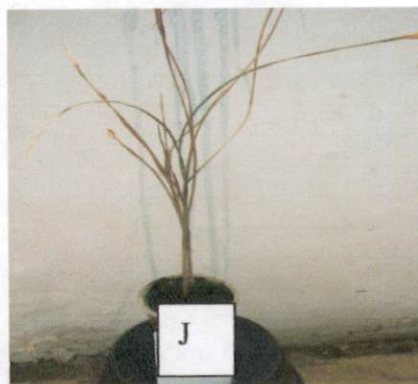
Kultivar beras hitam
Sarik Alang Tigo



Kultivar Siarang Gunung
Pasir

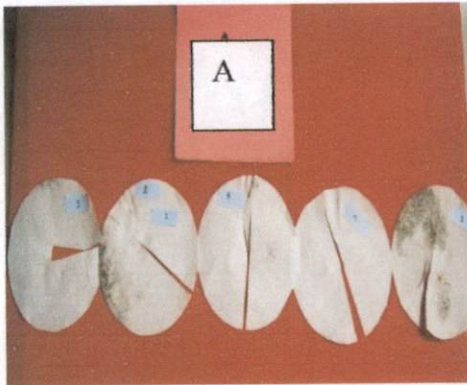


Kultivar beras hitam
Talang Babungo

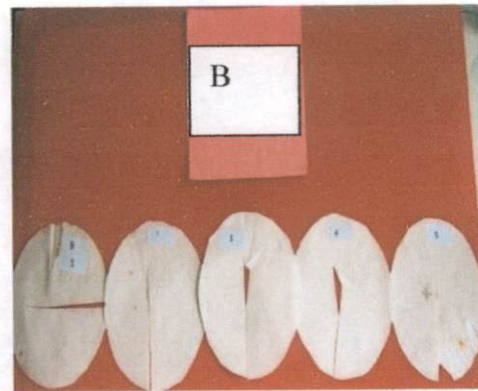


Varietas IR-42
(varietas pembanding)

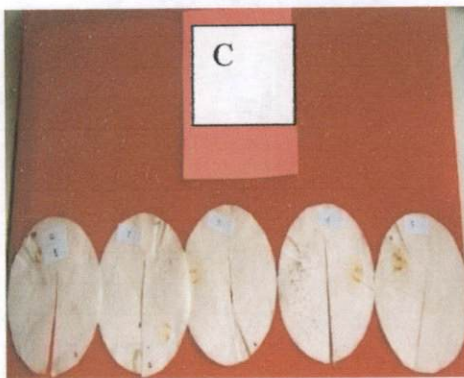
5.4 Eksudat wereng batang coklat pada kertas saring dari beberapa kultivar beras merah.



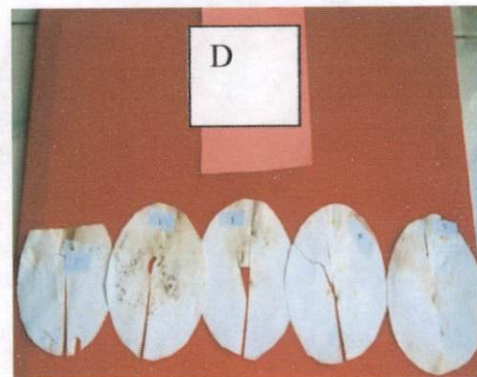
Kultivar Lolo



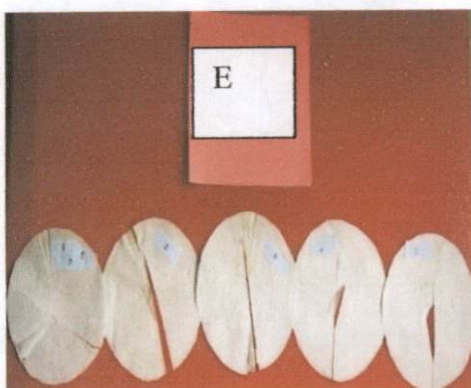
Kultivar tanah garam



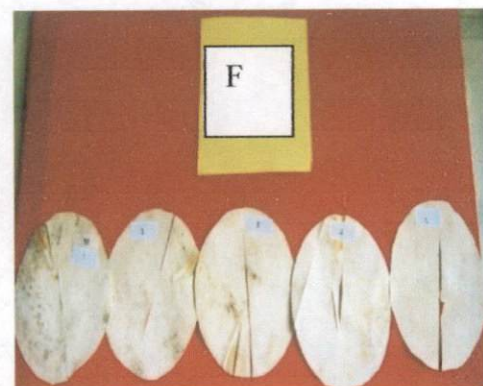
Kultivar Beras Merah
Talang babungo



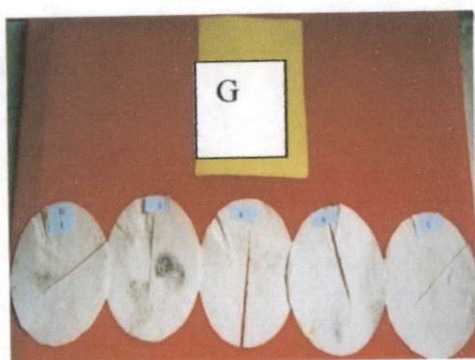
Kultivar Siarang



Kultivar Sungai abu



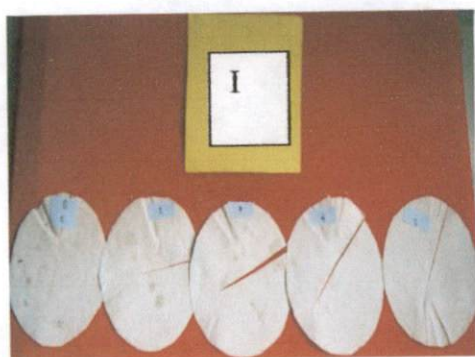
Kultivar Siarang Putih
Kekuningan



Kultivar beras hitam
Sarik Alang Tigo



Kultivar Siarang Gunung
Pasir

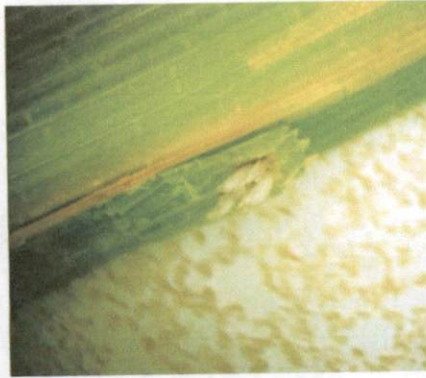


Kultivar beras hitam
Talang Babungo



Varietas IR-42
(varietas pembanding)

5.5 Pengamatan dari uji keperidian wereng batang coklat pada beberapa kultivar padi beras merah.



(a)



(b)



(c)

Keterangan : Pengamatan Keperidian, pada gambar dapat dilihat telur wereng batang coklat yang dibelah dari pelepah daun. (b). Telur wereng batang coklat yang diamati berbentuk buah pisang satu sisir. (c). Wereng betina bunting yang digunakan pada penelitian.